



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA Y TECNOLOGIAS AVANZADAS

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Sistemas Avanzados de Manufactura **NIVEL:** IV

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Optimiza los sistemas de producción a partir de herramientas avanzadas de manufactura.

CONTENIDOS:

- I. Clasificación de sistemas de producción
- II. Modelado de sistemas dinámicos de eventos discretos
- III. Introducción a la optimización de sistemas
- IV. Herramientas avanzadas para la manufactura

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP). El facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, inductivo y comparativo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: análisis y resolución de problemas, organizadores gráficos, exposición en equipo, discusiones guiadas, realización de prácticas e indagación documental.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

La presente unidad de aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación diagnóstica, evaluación formativa, sumativa y rúbricas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los criterios establecidos por la Academia.
- Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.

BIBLIOGRAFÍA:

- David, R. Hassane, A. (2010). Discrete, Continuous, and Hybrid Petri Nets, (1st edition). Berlin: Springer. ISBN: 978-3-642-10668-2.
- Groover, M. (2010) Fundamentals of Modern manufacturing, (4th edition). USA: John Wiley & Sons. ISBN: 978-0470-46700.
- Hrúz, B. (2007) Modeling and control of discrete-event Dynamic Systems: with Petri Nets and Other Tools, (1st edition).
- Shivanand H. K. (2006) Flexible Manufacturing System, (1st edition). New Delhi: New Age International Limited Publishers.
- Wang, L. (2007) Process Planning and Scheduling for Distributed Manufacturing, (1st edition). London: Springer. ISBN: 978-1-84628-751-0.



Nº UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Clasificación de sistemas de producción.				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Clasifica los sistemas de producción de acuerdo a las condiciones de manufactura.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Clasificación de los sistemas de manufactura	1.0	0.5	2.0	0.5	1B, 5B, 9B, 2C
1.1.1	Volumen de producción					
1.1.2	Tipo de procesamiento y variables que lo describen					
1.1.3	Configuración de planta					
1.1.4	Nivel de automatización en su tecnología					
1.2	Eficiencia en los sistemas de manufactura	1.0	1.0	2.0	1.0	
1.2.1	Índices de desempeño					
Subtotales:		2.0	1.5	4.0	1.5	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Encuadre del curso. La presente unidad temática se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP). El facilitador aplicará el método analítico y comparativo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: búsqueda, manejo de información y desarrollo de organizadores gráficos sobre los temas de la unidad, resolución de problemas y realización de la práctica 1.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Evaluación diagnóstica						
Portafolio de evidencias:						
Organizadores gráficos				5%		
Reporte de la indagación documental				10%		
Reporte de prácticas				20%		
Problemas resueltos				25%		
Evaluación escrita				30%		
Rúbrica autoevaluación				5%		
Rúbrica coevaluación				5%		





Nº UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Introducción a la optimización de sistemas.				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Optimiza sistemas de manufactura de acuerdo al enfoque de scheduling y confiabilidad.						
No.		HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Introducción a la optimización de sistemas de manufactura	2.0	4.5	5.0	10.5	5B, 8B, 9B, 3C, 7C, 10C
3.1.1	Scheduling: Soluciones operativas, soluciones estructurales					
3.1.2	Desde el enfoque de la confiabilidad					
	Subtotales:	2.0	4.5	5.0	10.5	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
La presente unidad temática se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP). El facilitador aplicará el método inductivo y deductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: resolución de problemas, exposición y desarrollo de la práctica 5.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
	Reporte de prácticas		30%			
	Exposiciones		10%			
	Problemas resueltos		25%			
	Evaluación escrita		30%			
	Rúbrica coevaluación		5%			



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Sistemas Avanzados de Manufactura

HOJA: 7 DE 9

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Clasificación de sistemas de manufactura de acuerdo al nivel de automatización.	I	3.0	Laboratorio CIM
2	Modelado de una sistema de manufactura empleando cadenas de Markov.	II	8.0	
3	Modelado gráfico y matemático de un sistema de manufactura empleando redes de Petri ordinarias.	II	10.0	
4	Simulación de un sistema de manufactura empleando redes de Petri.	II	8.0	
5	Implementar la secuencia de producción a partir de soluciones operativas o estructurales en un sistema de manufactura.	III	15.0	
6	Tecnología de grupos.	IV	10.0	
		TOTAL DE HORAS	54.0	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje.

Las prácticas aportan el 30% de la calificación en cada una de las unidades temáticas, exceptuando en la unidad temática I.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica NIVEL IV

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	-------------------	-------------	---------------------------

ACADEMIA: Mecatrónica UNIDAD DE APRENDIZAJE: Sistemas Avanzados de Manufactura.

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Maestría en Ciencias o en Ingeniería área Mecatrónica, Manufactura y Sistemas de Producción.

2. PROPÓSITO GENERAL: Optimiza los sistemas de producción a partir de herramientas avanzadas de manufactura.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Sistemas de producción. Modelado de eventos discretos. Procesos de manufactura y ensamble. Modelo Educativo Institucional (MEI)	Dos años de experiencia mínima profesional industrial en el campo de sistemas de manufactura, líneas de ensamble y optimización. Un año de experiencia impartiendo clases a nivel licenciatura y/o dos años impartiendo cursos o talleres.	Dominio de la asignatura. Manejo de grupos. Comunicación oral y escrita. Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Organización. Creatividad. Liderazgo. Manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) Aplicar el MEI	Vocación por la docencia. Honestidad. Crítica Respeto (relación maestro(a) estudiante). Ética profesional y personal. Responsabilidad Superación docente y profesional. Solidaridad. Compromiso social y ambiental. Responsabilidad. Tolerancia. Liderazgo.

ELABORÓ

M. en C. Héctor Jonatán Hernández Marín
Presidente de Academia

REVISÓ

M. en C. Jorge Fonseca Campos
Subdirector Académico

AUTORIZO

M. en C. Arodi Rafael Carvalho Domínguez
Director

SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR